

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-242542

(43)Date of publication of application : 07.09.2001

(51)Int.Cl.

G03B 21/00

G02B 7/08

G02F 1/13

(21)Application number : 2000-055309

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.03.2000

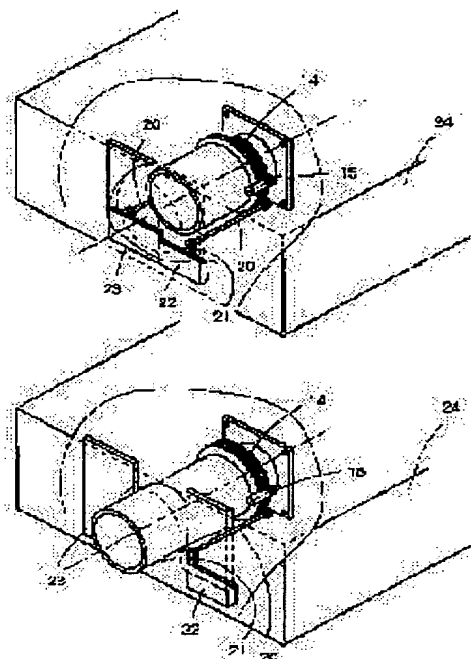
(72)Inventor : NISHIDE AKIHIKO

(54) LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal projection in which a shutter mechanism for protecting a projection lens can be simplified, and improvement in operability can be realized in a liquid crystal projector having a retractive projection lens.

SOLUTION: The projection lens of the liquid crystal projector is equipped with a shutter for protecting the front surface. The shutter uses the motor of the projection lens for zooming as a driving source, and the shutter opening and closing operation is interlocked with the retractive operation of the projection lens. The motor is driving after the OFF signal of an operating switch is detected to perform the retractive operation of the projection lens. After detecting the completion of the retractive operation, the cooling fan of a liquid crystal display device is stopped, and then the main power supply is turned OFF.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-242542

(P2001-242542A)

(43) 公開日 平成13年9月7日 (2001.9.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D 2 H 0 4 4
G 0 2 B 7/08		G 0 2 B 7/08	B 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-55309 (P2000-55309)

(22) 出願日 平成12年3月1日 (2000.3.1)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 西出 明彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100105289

弁理士 長尾 達也

Fターム (参考) 2H044 DA02 DA04 DB02

2H088 EA12 HA21 HA23 HA24 HA28

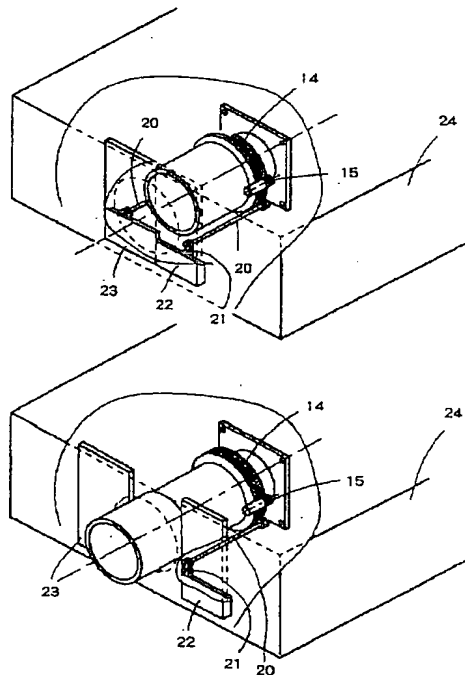
MA16 MA20

(54) 【発明の名称】 液晶プロジェクタ装置

(57) 【要約】

【課題】 沈胴可能とした投射レンズを有する液晶プロジェクタ装置において、投射レンズを保護するためのシャッタ機構の簡素化と、操作性の向上を図ることのできる液晶プロジェクタ装置を提供する。

【解決手段】 液晶プロジェクタ装置において、前記投射レンズがその前面を保護するためのシャッタを備え、該シャッタが前記投射レンズのズーム用モータを駆動源とし、前記投射レンズの沈胴動作に連動してシャッタ開閉動作を行うように構成し、また操作スイッチのOFF信号を検知した後にモータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行い、該沈胴動作の完了を検知後に前記液晶表示素子の冷却ファンの停止を行い、その後に主電源をOFFとするように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】光源光による液晶表示素子からの映像を、沈胴により本体内に収納可能とした投射レンズによって、スクリーンに拡大投射するようにした液晶プロジェクタ装置において、前記投射レンズがその前面を保護するためのシャッタを備え、該シャッタが前記投射レンズのズーム用モータを駆動源とし、前記投射レンズの沈胴動作に連動してシャッタ開閉動作を行うように構成されていることを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

【請求項 2】前記シャッタが、該シャッタと前記ズームモータをギア列を介し連携され、投射レンズの沈胴動作に連動して光軸方向に垂直な面内をスライド開閉が可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 3】前記ズームモータの駆動が、前記投射レンズの沈胴動作時のみ前記シャッタに伝達されるように構成した中継ギアを有することを特徴とする請求項 2 に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 4】前記投射レンズが沈胴状態からズーム状態へ移行し、シャッタが全開状態に移動した後に、ランプの点灯を行うように制御する構成を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 5】前記ランプの消灯後に、前記投射レンズの沈胴動作を行い、前記シャッタを閉じるように制御する構成を有することを特徴とする請求項 4 に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 6】光源光による液晶表示素子からの映像を、沈胴により本体内に収納可能とした投射レンズによって、スクリーンに拡大投射するようにした液晶プロジェクタ装置において、操作スイッチの OFF 信号を検知した後にモータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行い、該沈胴動作の完了を検知後に前記液晶表示素子の冷却ファンの停止を行い、その後に主電源を OFF とするように構成したことを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

【請求項 7】前記投射レンズの沈胴動作の完了が、モータ電流値の変化により検知するように構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 8】前記モータの回転時間を制御するタイマを有し、該タイマにより一定時モータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行うことを特徴とする請求項 6 または請求項 7 に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 9】前記モータをパルスモータで構成するとともに、投射レンズのリセット位置を検知できるエンコーダを設け、該エンコーダによりセット位置を検知した後、あらかじめ設定したパルス数だけモータを駆動し、前記投射レンズの沈胴動作を行うように構成されている

ことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 10】前記投射レンズの沈胴動作の完了後の冷却ファンの停止を、該沈胴動作の完了後、タイマにて一定時間をカウントした後、冷却ファンを停止するように構成されていることを特徴とする請求項 6～9 のいずれか 1 項に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 11】前記投射レンズの沈胴動作の完了後の冷却ファンの停止を、該沈胴動作の完了後、前記液晶表示素子周辺の温度を検知する温度センサにて所定の温度を検知した後、冷却ファンを停止するように構成したことを特徴とする請求項 6～9 のいずれか 1 項に記載の液晶プロジェクタ装置。

【請求項 12】請求項 6～11 のいずれか 1 項に記載の液晶プロジェクタ装置が、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の液晶プロジェクタ装置におけるシャッタを備えていることを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶プロジェクタ装置に関し、具体的には、沈胴可能とした投射レンズを有する液晶プロジェクタ装置において、投射レンズを保護するためのシャッタ機構の簡素化と、操作性の向上を目指すものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、メタルハライドなどの光源を使用して液晶パネルの映像をスクリーンに拡大投射する液晶プロジェクタ装置が製品化されている。これは、光源から発せられる光をミラー及びプリズムを経由して液晶パネルに集光させ、その像を投射レンズによりスクリーンに拡大投射するものであり、装置の外観としては投射レンズが本体より飛び出している場合が多い。投射レンズが本体より突出していることにより収納性や携帯性が低下するばかりでなく、収納時や携帯時にレンズを傷つける可能性が高くなる問題点がある。これらの問題を回避するために、特開平 11-64971 号公報にあるように液晶プロジェクタの非使用時には投射レンズの沈胴により投射レンズを本体の中に収納しシャッタ機構により本体の開口部を閉じる機構を有しているものが提案されている。

【0003】図 17 はこのシャッタ機構の説明図である。プロジェクタ本体内に配置したモータ 201 の動力をウオームギア 202 と噛合ギア 203 を介しシャッタ板 204 の開閉を行い、位置検出スイッチ 205 によりシャッタの位置を検出し、その信号をもとに制御回路（図示せず）により開閉動作の制御を行う構成である。

【0004】また、液晶パネルは高温となることにより性能劣化を生じることから、液晶パネル周辺の温度上昇を押さえるため、液晶パネル周辺を、冷却ファンにより冷却を行っている。その際、サーミスタなどの検知手段

により周辺温度を検知しその情報によりファンの回転を制御するか、もしくはランプ消灯後の一定時間にファンを停止し、その後に主電源をOFFする制御を行うのが一般的である。そして、従来においては、このような操作を、上記した沈胴可能とした投射レンズを有する液晶プロジェクタで行う場合、投射レンズを沈胴して本体内に収納する動作と、ランプ消灯から冷却ファン停止、主電源OFFとする動作とを独立して行われていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来のシャッタ機構においては、シャッタ板の開閉のためのために、モータと位置検出スイッチが必要となるためコスト高となり、更に制御回路も複雑となるという点等に問題があった。また、上記した従来の投射レンズを沈胴して本体内に収納する動作と、ランプ消灯から冷却ファン停止、主電源OFFとする動作とが独立した構成のものでは、ユーザはそれぞれの動作を行う操作が必要になり、主電源OFFの前にレンズを沈胴して収納する操作を行わないと、レンズが収納できないという操作性の点でも問題点があった。

【0006】そこで、本発明は、上記従来のものにおける課題を解決し、沈胴可能とした投射レンズを有する液晶プロジェクタ装置において、投射レンズを保護するためのシャッタ機構の簡素化と、操作性の向上を図ることのできる液晶プロジェクタ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、つぎの(1)～(12)のように構成した液晶プロジェクタ装置を提供するものである。

(1) 光源光による液晶表示素子からの映像を、沈胴により本体内に収納可能とした投射レンズによって、スクリーンに拡大投射するようにした液晶プロジェクタ装置において、前記投射レンズがその前面を保護するためのシャッタを備え、該シャッタが前記投射レンズのズーム用モータを駆動源とし、前記投射レンズの沈胴動作に連動してシャッタ開閉動作を行うように構成されていることを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

(2) 前記シャッタが、該シャッタと前記ズーム用モータをギア列を介し連携され、投射レンズの沈胴動作に連動して光軸方向に垂直な面内をスライド開閉が可能に構成されていることを特徴とする上記(1)に記載の液晶プロジェクタ装置。

(3) 前記ズーム用モータの駆動が、前記投射レンズの沈胴動作時のみ前記シャッタに伝達されるように構成した中継ギアを有することを特徴とする上記(2)に記載の液晶プロジェクタ装置。

(4) 前記投射レンズが沈胴状態からズーム状態へ移行し、シャッタが全開状態に移動した後に、ランプの点灯を行うように制御する構成を有することを特徴とす

る上記(1)～(3)のいずれかに記載の液晶プロジェクタ装置。

(5) 前記ランプの消灯後に、前記投射レンズの沈胴動作を行い、前記シャッタを閉じるように制御する構成を有することを特徴とする上記(4)に記載の液晶プロジェクタ装置。

(6) 光源光による液晶表示素子からの映像を、沈胴により本体内に収納可能とした投射レンズによって、スクリーンに拡大投射するようにした液晶プロジェクタ装置において、操作スイッチのOFF信号を検知した後にモータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行い、該沈胴動作の完了を検知後に前記液晶表示素子の冷却ファンの停止を行い、その後に主電源をOFFとするように構成したことを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

(7) 前記投射レンズの沈胴動作の完了が、モータ電流値の変化により検知するように構成されていることを特徴とする上記(6)に記載の液晶プロジェクタ装置。

(8) 前記モータの回転時間を制御するタイマを有し、該タイマにより一定時モータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行うことを特徴とする上記(6)または上記(7)に記載の液晶プロジェクタ装置。

(9) 前記モータをパルスモータで構成するとともに、投射レンズのリセット位置を検知できるエンコーダを設け、該エンコーダによりセット位置を検知した後、あらかじめ設定したパルス数だけモータを駆動し、前記投射レンズの沈胴動作を行うように構成されていることを特徴とする上記(6)に記載の液晶プロジェクタ装置。

(10) 前記投射レンズの沈胴動作の完了後の冷却ファンの停止を、該沈胴動作の完了後、タイマにて一定時間をカウントした後、冷却ファンを停止するように構成されていることを特徴とする上記(6)～(9)のいずれかに記載の液晶プロジェクタ装置。

(11) 前記投射レンズの沈胴動作の完了後の冷却ファンの停止を、該沈胴動作の完了後、前記液晶表示素子周辺の温度を検知する温度センサにて所定の温度を検知した後、冷却ファンを停止するように構成したことを特徴とする上記(6)～(9)のいずれかに記載の液晶プロジェクタ装置。

(12) 上記(6)～(11)のいずれかに記載の液晶プロジェクタ装置が、上記(1)～(5)のいずれかに記載の液晶プロジェクタ装置におけるシャッタを備えていることを特徴とする液晶プロジェクタ装置。

【0008】

【発明の実施の形態】上記構成を用いることにより、液晶プロジェクタの非使用時に、本体内に収納した投射レンズの保護を行うシャッタの開閉を投射レンズに備えたズームモータの駆動をギアを経由することにより行うため、特にシャッタ開閉用にモータを設ける必要をなくすることができる。また、ズームモータの駆動を中継するズームギアをズーム時にはアイドラギアとの噛み合い

を解除し沈胴時のみ噛み合うような角度位置にギア歯を配置することで、沈胴時のみにシャッタの開閉動作を行い、ズーム時にはシャッタ板は常に開放状態にすることが可能となる。さらに、位置検出スイッチなどのシャッタ位置の検知手段を設ける必要がなくなり大幅なコストダウンを図ることが可能となる。また、複雑な制御回路を設ける必要がなく回路の簡素化を図ることが可能となる。また、ランプの点灯を沈胴状態からワイド端状態に移行しシャッタを開放状態にした後に、ランプの消灯を沈胴前のシャッタ閉前に行うことで、シャッタが閉じている状態でランプを点灯しない制御状態のもとで、投射光から発生する熱によるシャッタ板の変形や燃焼などの発生を回避することが可能となる。また、操作スイッチのOFF信号を検知した後にモータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行い、該沈胴動作の完了を検知後に前記液晶表示素子の冷却ファンの停止を行い、その後主電源をOFFとするように構成することで、非使用時には投射レンズが本体に収納された状態にあり、操作性の向上を図ることができる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の実施例について説明する。

【実施例1】図1は本発明の実施例1を示す光学レイアウトを示す上視図である。1はランプであり、2はインテグレートレンズ、3はミラー、4はフィールドレンズ、5は集光レンズ、6は液晶パネル、7はプリズム、8は投射レンズである。ランプ1で発光された光はインテグレートレンズ2で矩形形状になりミラー3とフィールドレンズ4を経由しながらR、G、Bに分離され、各色に対応した液晶パネルを透過した像はプリズム7により合成され投射レンズ8にて拡大投射される。

【0010】図2は本実施例の投射レンズの断面図であり、この図により投射レンズのズーム、沈胴及びフォーカシングの機構について説明する。9は第1レンズ群、10は第2レンズ群、11は移動環、12は固定筒、13はカム環、14はズームギア、15はズームモータ、16はフォーカスリング、17はフォーカスギア、18はフォーカスモータ、19はコロである。第1レンズ群9、第2レンズ群10はそれぞれズーム系のレンズ群であり、第1群レンズ群9はフォーカス時にズーム動作とは独立に移動する必要があるため移動環11とヘリコイドネジ連結されている。移動環11及び第2レンズ群10それぞれより光軸方向に垂直方向に突出したコロ19が、固定筒12に設けられた光軸に平行に設けられたキー溝と、固定筒12の周りを回転するカム環13に設けられたカム溝に嵌合されており、カム環13が手動もしくはズームモータ15による駆動によりカム環13と一体となったズームギア14を介して電動により固定筒周りを回転することで移動環11と一体となっている第1レンズ群9と第2レンズ群10は光軸と平行な方向にそれぞれ移動しズームを行う。カム環1

3に設けたズーム用のカム溝のワイド端の先に沈胴用のカムが延長されており、カム環13がワイド端より更に回転することで各レンズ群は奥側へ移動し沈胴を行う。第1レンズ群9はフォーカス系のレンズ群でもあり移動環11とヘリコイドネジ連結されておりフォーカスリング16と結合されており、フォーカスリング16はフォーカスギア17とレバー（図示せず）により連結されておりフォーカスリング16を手動もしくはフォーカスモータ18による電動により回転することで第1レンズ群9が光軸方向へ移動しフォーカシングを行う。

【0011】図3はシャッタ板の開閉機構を示す斜視図、図4は上視図であり、それぞれ投射レンズ沈胴状態のシャッタ閉状態と投射レンズがズーム状態のシャッタ開状態を示す。20はアイドルギア、21は反転ギア、22はラックを備えたシャッタ板右で、23はラックを備えたシャッタ板左で、24は本体カバーである。アイドルギア20及び反転ギア21は光軸と平行な軸の周りを自由に回転できるように本体カバー24に保持されており、シャッタ板右22及びシャッタ板左23とも本体カバー24に光軸と垂直に設けられた溝に挟まれて保持されておりラック部がアイドルギア20により上方から規制されており、光軸に垂直な平面内をスライドして移動出来るようになっている。

【0012】図5にズームモータとシャッタの連結機構部を投射レンズの後方から見た図を示す。ズームギア14、アイドルギア20、反転ギア21及びシャッタ板と一体となっているラックギアはそれぞれギアで連携されており、ズームモータ15の駆動がズームギア14、アイドルギア20、反転ギア21を介してラックギアに伝達されシャッタ右22及びシャッタ左23の開閉が行われる。反転ギア21はズームギア14が沈胴端からワイド端方向に回転する時にシャッタが開く方向へ移動するように回転方向を調整する働きを持っており、ズームギア14の回転方向とシャッタの移動方向が一致すれば直接アイドルギア20とラックギアを圧接することとなるため、この実施例においては正面から見て右側のみに使用されている。また、反転ギア21を段ギアとすることでズームギア14の移動量を増幅してシャッタ板の移動量に充てることが可能となる。ズームギア14は欠歯ギアでズーム時にはアイドルギア20と噛み合わせず、沈胴時のみアイドルギア20と噛み合うようにギア歯が配置されており、沈胴端のレンズ先端が最も沈んだ状態からレンズ先端がシャッタ板の位置まで延びて触れる前にシャッタ板をレンズの外径より広がった位置まで広げようとして設定されている。シャッタ板が一番外まで広がった位置になるとズームギア14とアイドルギア20の連結が外れるように設定されているので、更にズームギア14が回転してズーム領域に突入してもシャッタは広がった状態に保持されている。

【0013】またズームモータ15のギアと軸の間には

スリップ機構が設けてありズームモータギアに一定以上の負荷がかかるとモータ軸が空転するようになっており、カム環がテレ端もしくは沈胴端のメカ端に突き当たった後にもモータが回り続けてもズームモータは空転するのでズームモータギアやズームギアが損傷する可能性を低減している。

【0014】図6は本実施例に係るブロック図を示す。50は投射レンズ、51はズームモータ、52はモータドライバ、53は制御回路、54は電源、55はランプ、56はランプドライバである。モータドライバ52によりズームモータ51を駆動し、ランプドライバ56によりランプ55を駆動し、これらは電源54を電力源として、制御回路53によって制御されている。

【0015】図7は本実施例に係るフローチャートで装置が非使用状態から電源スイッチがONされ使用状態に移行するときの動作を示すものある。スタート時の電源OFF時にはシャッタが完全に閉じた状態にあり投射レンズは最も沈んだ状態である沈胴端にある。ステップ101～102にてユーザーにより電源スイッチがONされ電源がONされると、ステップ103～106にてズームモータがワイド側にレンズ群が移動する方向へ回転してワイド端位置でモータを停止させ、同時にシャッタを全開状態にする。このときスタート時にはレンズ群は沈胴端にありワイド端位置までは一定距離であるのでモータ回転時間も一定でありステップにてタイマーで一定時間モータを駆動させれば良い。投射レンズがワイド端位置になりズームモータの駆動がストップした後にステップ107にてランプが点灯する制御を行う。

【0016】図8は本実施例における装置が使用状態から非使用状態になる時のフローチャートを示す。ステップ111～116にてユーザー操作により操作スイッチから電源OFF信号が入力されるとランプを消灯し、その後ズームモータがレンズ群を沈胴方向へ移動させる方向へ一定時間回転し、各レンズ群を沈胴端まで移動させ同時にシャッタも閉じる。このときズームモータの駆動時間をテレ端から沈胴端までの所要時間以上に設定することでモータ駆動開始時のレンズ群の位置に関わらずモータ停止時には沈胴端まで移動している状態となる。

【0017】【実施例2】図9は本発明の実施例2における液晶プロジェクタ装置の説明図であり、液晶プロジェクタの構成としては、液晶パネル6には光線の熱による特性変化を防ぐための冷却ファン6'が設けられている点を除き、図1及び図2に示された実施例1と同じ構成のものが用いられている。したがって、ランプ1による液晶パネル6からの映像を、沈胴可能とした投射レンズによって拡大投射するようにした構成、投射レンズのズーム、沈胴及びフォーカシング等については、実施例1と同様である。

【0018】図10に本実施例に係るブロック図を示す。151は投射レンズ、152はモータ、153はモ

ータドライバ、154は制御回路、155は操作スイッチ、156は電源、157は冷却ファン、158は冷却ファンドライバ、159はタイマである。モータ152がモータドライバ153により駆動され投射レンズ151のズーム及び沈胴動作を行い、冷却ファン157は冷却ファンドライバ158により駆動され液晶パネル（図示せず）の冷却を行い、これらの動作は制御回路154の信号により行われ、電源156により電力を供給される。また、操作スイッチ155をユーザが操作することで電源156のON、OFF信号が入力される。タイマ159はモータと冷却ファンの駆動時間を制御している。

【0019】図11は本実施例に係るフローチャートである。このフローチャートに基き本実施例の動作を説明する。ステップ1101にてユーザー操作により電源スイッチOFF信号が入力されるとステップ1102～1103にてズームモータが投射レンズが沈胴側へ移動する方向へ駆動する。ズームモータのモータ軸とギアの間にはスリップ機構が設けてあり、一定以上の回転負荷になると軸とギアが空転する機構を設けているので、レンズ群が沈胴端に突き当たるとスリップ機構が働きモータ負荷が増大するのでモータ電流値が変化する。ステップ1104にてこの変化を検知することで沈胴終了と認識してステップ1105にてモータ駆動をストップする。その後ステップ1106～1107にてあらかじめ設定されている液晶パネルの冷却に必要な時間だけタイマ159により冷却ファンを駆動した後に、電源がOFFされるよう制御されている。

【0020】【実施例3】図12に実施例3に係るフローチャートを示す。ステップ1101～1105にて電源スイッチOFF信号が入力されるとズームモータが沈胴方向に駆動する。モータの駆動時間をテレ端から沈胴端までに要する時間以上に設定しておくことで動作開始時にレンズ群がズーム領域のどの個所にあってもモータ駆動により必ず沈胴端まで移動することとなる。このときズームモータはギア軸とギア間にスリップ機構を具しており、レンズ群が沈胴端に突き当たった後も回転し続けてもスリップ機構が働いて空転するのでモータの破損の可能性が低く複雑な制御も不必要となる。

【0021】【実施例4】図13に実施例4に係るブロック図を示す。ズームモータをパルスモータとして、投射レンズの位置を検知するエンコーダ161を設けている。図14に実施例4に関わるフローチャートを示す。ステップ1101にてユーザ操作による電源スイッチによるOFF信号が入力されるとステップ1102にてパルスモータが沈胴方向へ回転し、ステップ1110にてエンコーダにてワイド端に設けたリセット位置を検知し、ステップ1111にてあらかじめ設定したステップ数モータ駆動してレンズを沈胴端まで移動させステップ1105にてモータを停止する。ステップ110

6～1108にてモータが停止してから一定時間タイマでカウントした後に冷却ファンを停止し主電源をOFFとする制御がなされている。

【0022】【実施例5】図15に実施例5に係るブロック図を示す。162は液晶パネル周辺の温度を検知する温度センサであり、このセンサによる検知温度により冷却ファンの回転数が制御されている。図16に本実施例に係るフローチャートを示す。ステップ1105にてモータの駆動が停止した後にステップ1113にて温度センサ162があらかじめ設定された温度を検知するとステップにて冷却ファンをストップしステップ1108にて主電源をOFFする。

【0023】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、投射レンズのズーム用モータを駆動源とし、投射レンズの沈胴動作に連動してシャッタ開閉動作を行うように構成することで、シャッタ板の開閉専用モータを設ける必要がなくなり、更にシャッタの位置はズームギアの角度位置に依存するため位置検出スイッチなどのシャッタの位置検出手段を設ける必要がなくなり、大幅なコストダウンが図れると共に制御回路を簡素化することができる。また、本発明によれば、操作スイッチのOFF信号を検知した後にモータを駆動し前記投射レンズの沈胴動作を行い、該沈胴動作の完了を検知後に前記液晶表示素子の冷却ファンの停止を行い、その後主電源をOFFとするように構成することで、非使用時には投射レンズを本体に収納された状態として、操作性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の液晶プロジェクタ装置の光学レイアウトを示す上視図。

【図2】本発明の実施例1の投影レンズの断面図。

【図3】本発明の実施例1のシャッタ板の開閉機構を示す斜視図。

【図4】本発明の実施例1のシャッタ板の開閉機構を示す上視図。

【図5】本発明の実施例1のズームモータとシャッタの連結機構部を投射レンズの後方から見た図。

【図6】本発明の実施例1に係るブロック図。

【図7】本発明の実施例1に係るフローチャートで装置が非使用状態から電源スイッチがONされ使用状態に移行するときの動作を示す図。

【図8】本発明の実施例1に係る装置が使用状態から非使用状態になる時のフローチャート図。

【図9】本発明の実施例2の液晶プロジェクタ装置の光学レイアウトを示す上視図。

【図10】本発明の実施例2に係るブロック図。

【図11】本発明の実施例2に係るフローチャート図。

【図12】本発明の実施例3に係るブロック図。

【図13】本発明の実施例4に係るブロック図。

【図14】本発明の実施例4に係るフローチャート図。

【図15】本発明の実施例5に係るブロック図。

【図16】本発明の実施例5に係るフローチャート図。

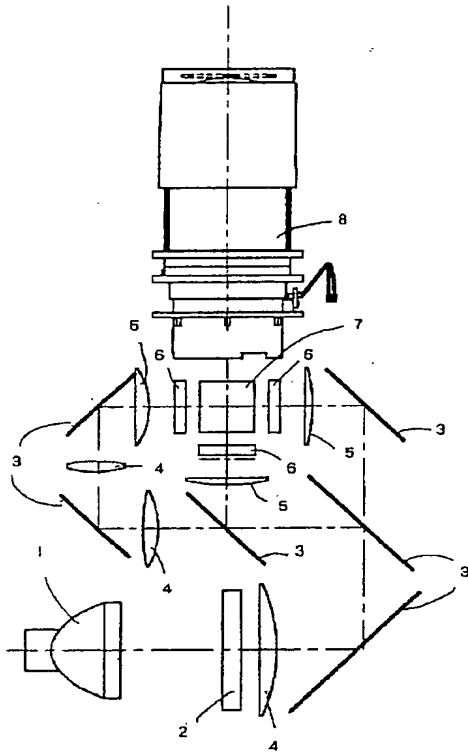
【図17】従来例の説明図。

【符号の説明】

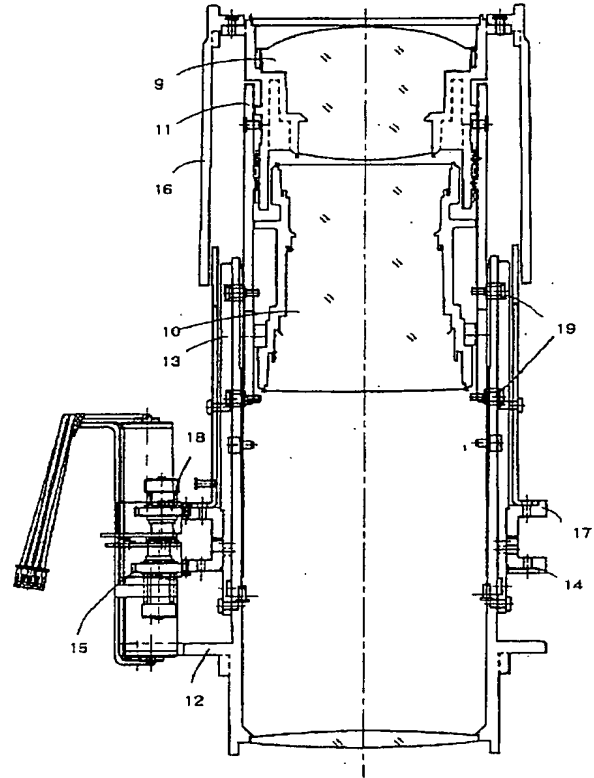
- 1：ランプ
- 2：インデグレータレンズ
- 3：ミラー
- 4：フィールドレンズ
- 5：集光レンズ
- 6：液晶パネル
- 6'：冷却ファン
- 7：プリズム
- 8：投射レンズ
- 9：第1レンズ群
- 10：第2レンズ群
- 11：移動環
- 12：固定筒
- 13：カム環
- 14：ズームギア
- 15：ズームモニタ
- 16：フォーカスリング
- 17：フォーカスギア
- 18：フォーカスモータ
- 19：コロ
- 20：アイドラギア
- 21：反転ギア
- 22：シャッタ板右
- 23：シャッタ板左
- 24：本体カバー
- 50：投射レンズ
- 51：ズームモータ
- 52：モータドライバ
- 53：制御回路
- 54：電源
- 55：ランプ
- 56：ランプドライバ
- 57：操作スイッチ
- 151：投射レンズ
- 152：モータ
- 153：モータドライバ
- 154：制御回路
- 155：操作スイッチ
- 156：電源
- 157：冷却ファン
- 158：冷却ファンドライバ
- 159：タイマ
- 162：温度センサ
- 159：タイマ
- 159：タイマ

162 : 温度センサ

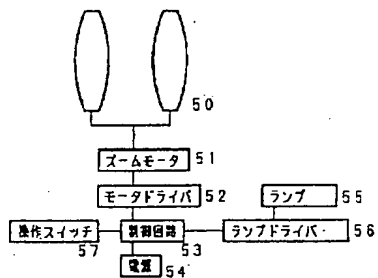
【図1】



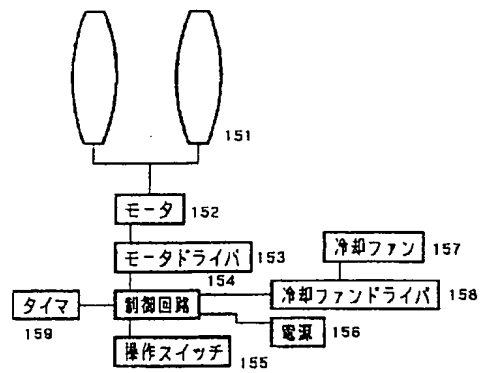
【図2】



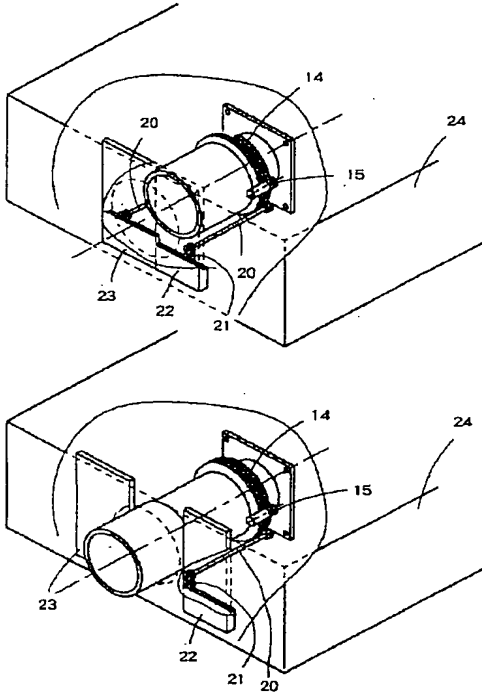
【図6】



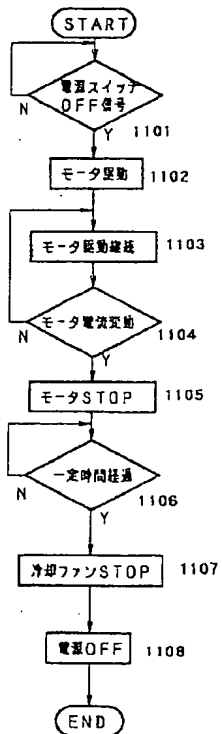
【図10】



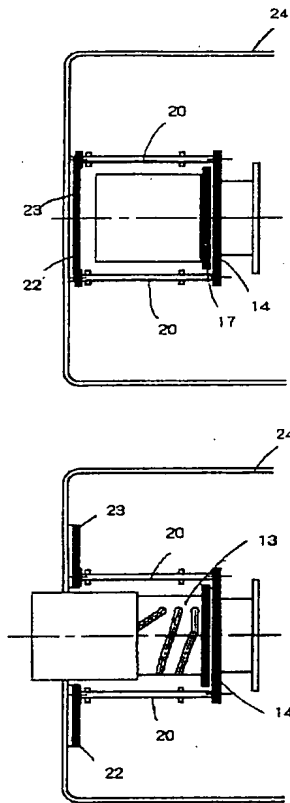
【図 3】



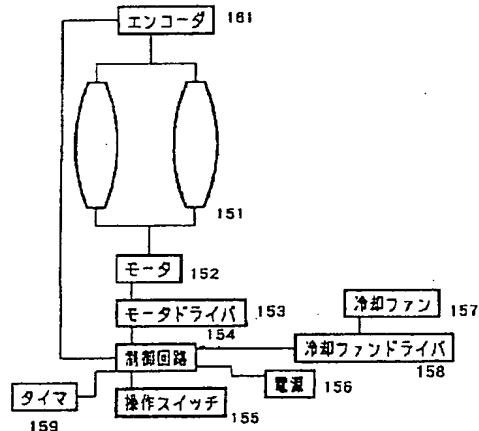
【図 11】



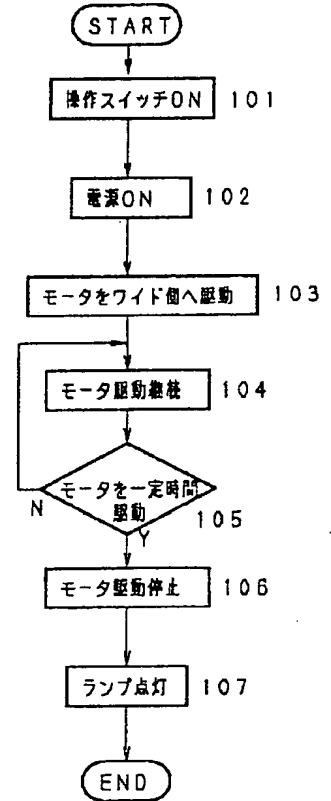
【図 4】



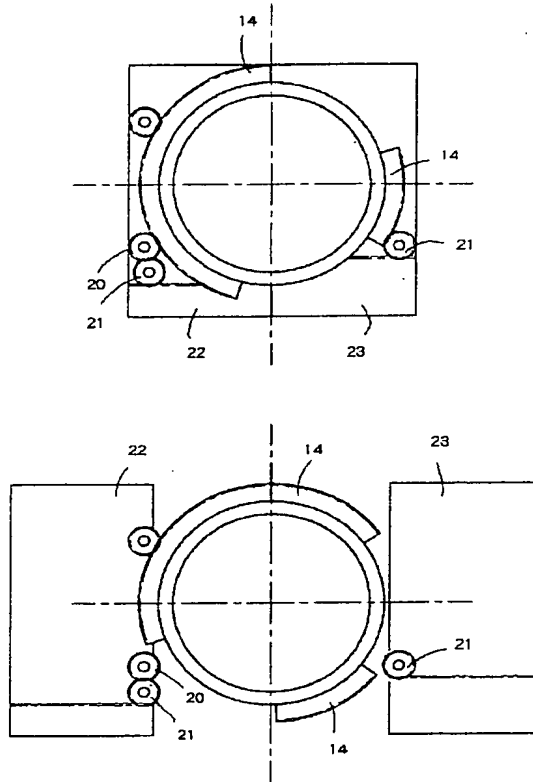
【図 13】



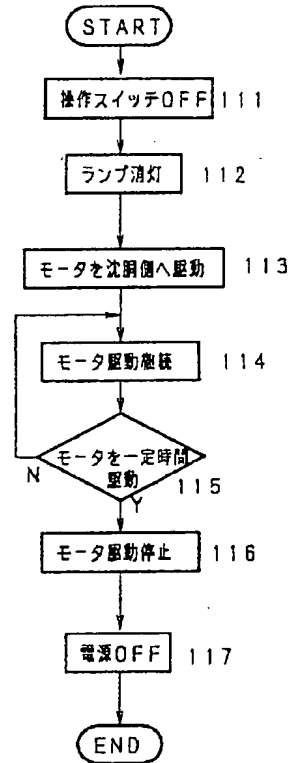
【図 7】



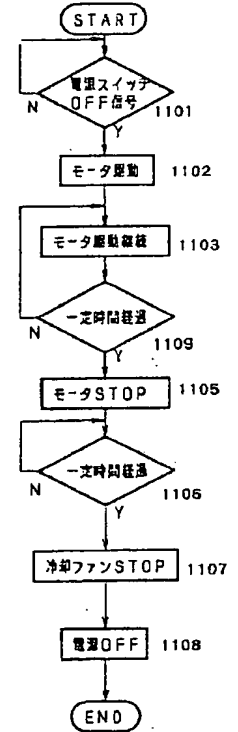
【図5】



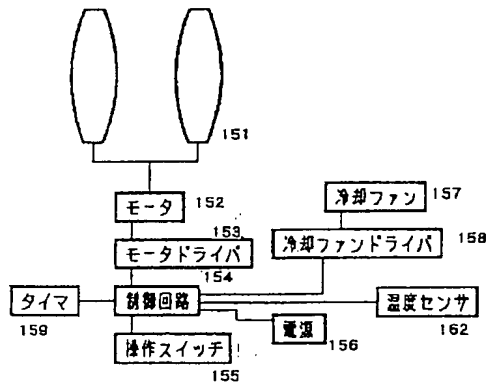
【図8】



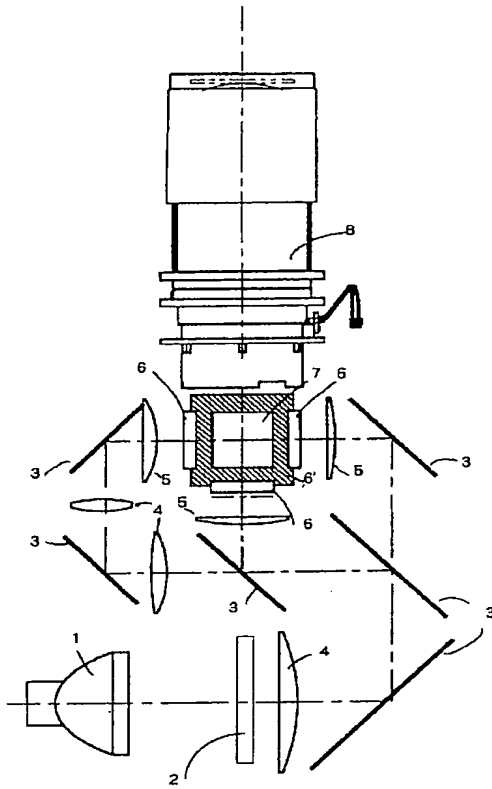
【図12】



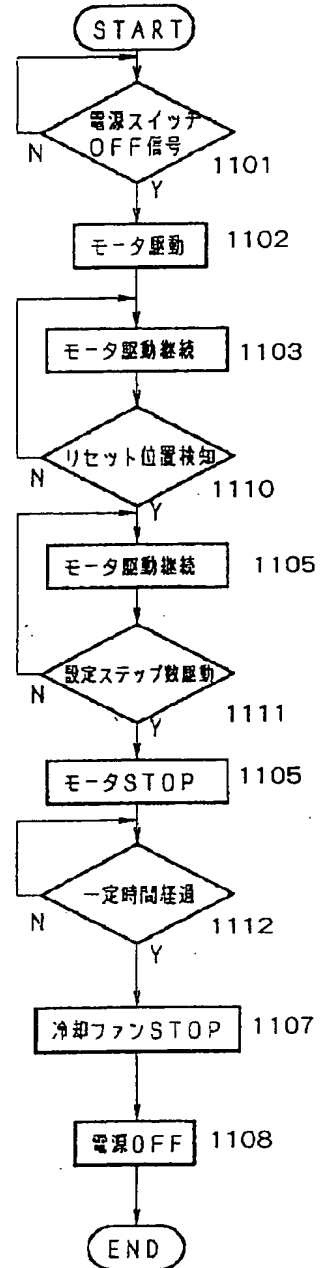
【図15】



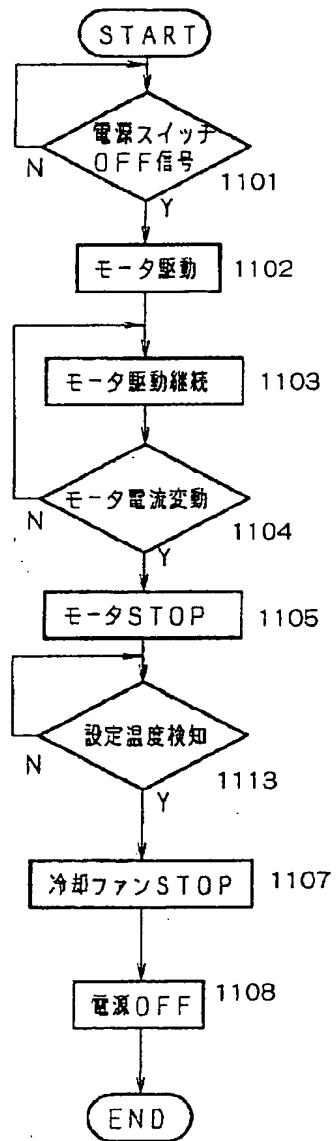
【図9】



【図14】



【図16】



【図 17】

